Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Test szybkości CyberGhost

Ocena wyników testów prędkości CyberGhost, utrzymania przepustowości pobierania i wysyłania, opóźnienia połączenia i czasów ping, optymalizacji pod gry o niskim opóźnieniu oraz wydajności WireGuard.

PRZEGLĄD NAUKI: TESTY SZYBKOŚCI CYBERGHOST

UCZEŃ
STATUS STUDENTA
Ścieżka obrońcy sieci

BEZPIECZNY
STAN POŁĄCZENIA
Ochrona pakietów danych

AKTYWNE
OCHRONA PRZED WYCIEKAMI
Ochrona przed wyciekami DNS i IPv6

Witaj! Ten pakiet ćwiczeń przeprowadzi cię przez testy szybkości CyberGhost. Poznasz wydajność WireGuard, spadek przepustowości pobierania/wysyłania, wskaźniki opóźnienia (ping) i optymalizację.

PUNKTY KONTROLNE KARTY PRACY

- [ ] **Część 1–4: Opanuj konfiguracje VPN i bezpieczeństwa sieci.**
- [ ] **Część 5–7: Rozwiąż krzyżówkę i wykreślankę.**
- [ ] **Część 8–9: Rozwiąż studia przypadków i wyzwanie z szyfrem.**
- [ ] **Część 10: Przejrzyj strony z podstawowymi i zaawansowanymi najczęściej zadawanymi pytaniami.**
- [ ] **Część 11: Poznaj 10 ciekawych faktów z praktyki.**
- [ ] **Bonus: wyzwanie Myśl szybko.**

Otwórz przewodnik VPN.com po najlepszych VPN

URL: https://www.vpn.com/pl/vpn/cyberghost/test-predkosci/

Twoja ścieżka nauki: wydajność prędkości CyberGhost

- Przeanalizuj architekturę techniczną i zasady konfiguracji testu prędkości CyberGhost.
- Skonfiguruj ustawienia klienta, aby zapobiec wyciekom ruchu IP, DNS i WebRTC.
- Porównaj niestandardowe ceny, wersje próbne i funkcje wydajności ze standardowymi modelami.

INSTRUKCJE DO PRZEWODNIKA PO TESTACH SZYBKOŚCI CYBERGHOST

Odpowiedz na pytania testu wielokrotnego wyboru oraz pytania prawda/fałsz, uzupełnij zdania z lukami za pomocą banku wyrazów, dopasuj definicje i rozwiąż krzyżówkę oraz wykreślankę. Zastosuj swoją wiedzę z zakresu optymalizacji przepustowości i opóźnień. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

POMIAR PRZEPUSTOWOŚCI SIECI I OPÓŹNIENIA POŁĄCZENIA Z WĘZŁEM

Ocena wydajności połączenia CyberGhost polega na pomiarze spadków przepustowości pobierania, opóźnienia pakietów i narzutu protokołu. Dostępne są wyspecjalizowane serwery obsługujące gry o niskim opóźnieniu i streaming multimediów o dużej przepustowości.

(WPROWADZENIE)

Ocena wydajności połączenia CyberGhost polega na pomiarze spadków przepustowości pobierania, opóźnienia pakietów i narzutu protokołu. Dostępne są wyspecjalizowane serwery obsługujące gry o niskim opóźnieniu i streaming multimediów o dużej przepustowości.

PRZECZYTAJ UWAŻNIE KAŻDY PUNKT KONTROLNY I WYBIERZ LUB NAPISZ POPRAWNĄ ODPOWIEDŹ.

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. **1. Który protokół oferuje najwyższe prędkości w testach?**
   - A) WireGuard
   - B) OpenVPN TCP
   - C) OpenVPN UDP
   - D) L2TP/IPSec

2. **2. Z jaką prędkością działają popularne lokalizacje serwerów CyberGhost?**
   - A) 10 Gbps
   - B) 10 Mbps
   - C) 1 Mbps
   - D) 56 kbps

3. **3. Który wskaźnik pokazuje opóźnienie czasowe w obie strony dla pakietów danych?**
   - A) Opóźnienie (ping)
   - B) Szybkość pobierania
   - C) Szybkość wysyłania
   - D) Jitter

4. **4. Które serwery są specjalnie zoptymalizowane pod kątem testów streamingu?**
   - A) Serwery streamingowe
   - B) Tokeny dedykowanego adresu IP
   - C) Losowe węzły peer
   - D) Standardowe podwójne przeskoki

5. **5. Który czynnik ma największy negatywny wpływ na prędkość zdalną?**
   - A) Odległość fizyczna
   - B) Typ przeglądarki
   - C) System operacyjny
   - D) Typ konta

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. WireGuard zazwyczaj osiąga wyższą przepustowość niż OpenVPN.

○ Prawda ○ Fałsz

7 Pytanie 7

7. Połączenie z serwerem na innym kontynencie zmniejsza opóźnienie.

○ Prawda ○ Fałsz

8 Pytanie 8

8. CyberGhost udostępnia wyspecjalizowane szybkie serwery do zadań związanych z grami.

○ Prawda ○ Fałsz

9 Pytanie 9

9. Testy prędkości należy przeprowadzać o różnych porach, aby znaleźć szczyty obciążenia.

○ Prawda ○ Fałsz

10 Pytanie 10

10. VPN może podnieść twoją prędkość powyżej maksimum wynikającego z abonamentu u dostawcy internetu.

○ Prawda ○ Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

Przeczytaj każde poniższe zdanie i uzupełnij lukę poprawnym terminem z banku słów.

1. Pojemność prędkości pobierania określa wskaźnik, który nazywa się _____ .
2. Czas, jaki pakiety potrzebują na podróż w obie strony, nazywa się _____ lub pingiem.
3. Najszybsze prędkości połączenia uzyskuje się, używając protokołu tunelowania _____ .
4. Spadek szybkości jest bezpośrednio powiązany z fizycznym parametrem, jakim jest _____ do węzła.
5. Do oglądania filmów w wysokiej rozdzielczości wybieraj serwery typu _____ .
6. Aby zminimalizować lagi w meczach online, wybierz węzły z niskim pingiem typu _____ .

BANK SŁÓW

GAMING NARZUT ODLEGŁOŚĆ OPÓŹNIENIE PRZECIĄŻENIE PRZEPUSTOWOŚĆ STREAMING WIREGUARD

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

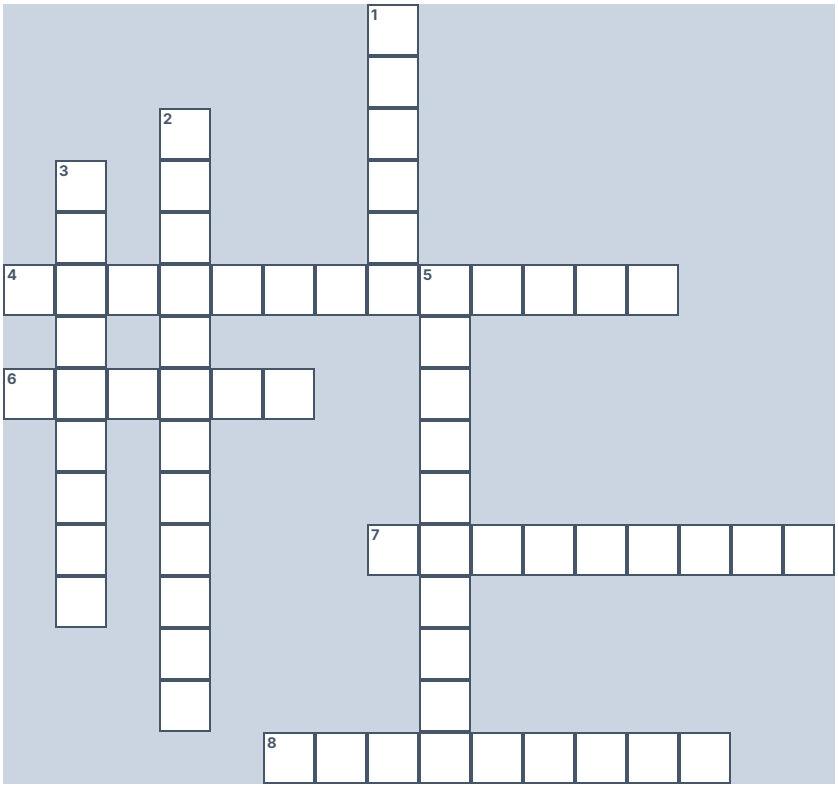
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

Dopasuj każde pojęcie po lewej stronie do jego poprawnej definicji po prawej, wpisując odpowiednią literę (A-H) w edytowalne pole.

☐	1. PRZEPUSTOWOŚĆ	A	Wyspecjalizowane serwery skonfigurowane pod kątem treści multimedialnych o dużej przepustowości.
☐	2. OPÓŹNIENIE	B	Fizyczna odległość geograficzna między klientem a serwerem.
☐	3. WIREGUARD	C	Wąskie gardło sieci spowodowane nadmiernym obciążeniem ruchem użytkowników.
☐	4. ODLEGŁOŚĆ	D	Dedykowane serwery o niskim opóźnieniu, zoptymalizowane pod kątem wieloosobowych meczów online.
☐	5. STREAMING	E	Dane enkapsulacji protokołu zwiększające rozmiar ładunków pakietów.
☐	6. GRY	F	Wydajny protokół minimalizujący narzut przetwarzania ładunku.
☐	7. NARZUT	G	Opóźnienie czasu pełnej drogi pakietu mierzone w milisekundach.
☐	8. przeciążenie	H	Ilość danych przesyłanych przez tunel w ciągu sekundy.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując litery w aktywne białe pola. Numery odpowiadają wskazówkom poniżej.



POZIOMO

4. Ilość danych przesyłanych przez tunel na sekundę (13)

6. Dedykowane serwery o niskich opóźnieniach zoptymalizowane pod gry wieloosobowe online (6)

7. Wydajny protokół minimalizujący narzut przetwarzania ładunku (9)

8. Fizyczne oddzielenie geograficzne między klientem a serwerem (9)

PIONOWO

1. Dane enkapsulacji protokołu zwiększające rozmiar ładunku pakietów (6)

2. Wąskie gardło sieci spowodowane nadmiernym obciążeniem ruchem użytkowników (12)

3. Wyspecjalizowane serwery skonfigurowane do treści multimedialnych o dużej przepustowości (9)

5. Opóźnienie czasu podróży pakietu w obie strony mierzone w milisekundach (10)

Punkt kontrolny 5, wariant alternatywny: Dostępne wskazówki do krzyżówki

Użytkownicy czytników ekranu i klawiatury mogą wpisywać odpowiedzi do krzyżówki bezpośrednio w polach tekstowych poniżej.

POZIOMO

4 poziomo: Ilość danych przesyłanych przez tunel na sekundę (13 liter):

6 poziomo: Dedykowane serwery o niskich opóźnieniach zoptymalizowane pod gry wieloosobowe online (6 liter):

7 poziomo: Wydajny protokół minimalizujący narzut przetwarzania ładunku (9 liter):

8 poziomo: Fizyczne oddzielenie geograficzne między klientem a serwerem (9 liter):

PIONOWO

1 pionowo: Dane enkapsulacji protokołu zwiększające rozmiar ładunku pakietów (6 liter):

2 pionowo: Wąskie gardło sieci spowodowane nadmiernym obciążeniem ruchem użytkowników (12 liter):

3 pionowo: Wyspecjalizowane serwery skonfigurowane do treści multimedialnych o dużej przepustowości (9 liter):

5 pionowo: Opóźnienie czasu podróży pakietu w obie strony mierzone w milisekundach (10 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

Znajdź w poniższej siatce 8 kluczowych terminów słownictwa. Wyrazy mogą biec poziomo, pionowo lub po przekątnej.

E Ć I S Ż Ś Ę O Q V E A A Q Ó
I Ś N P T Y Q P K R W T S Ć N
N O T Ź B Ę S Ó Y X I J A R Ż
E Ł U Z G Z Ł Ź F I R N R K M
Ż G Z M A T O N G P E Q G Ż Ą
Ą E R O M V F I V B G Ź S Ź B
I L A G I M Ż E G K U O P Ń X
C D N C N M Ż N Ź F A Z O X U
E O L V G Ó B I Ń W R T M G V
Z Ć Z V L R Ą E Y Ż D Z M S Q
R P R Z E P U S T O W O Ś Ć Y
P I Ó D A Ć K Q W X X L J H T
H F S T R E A M I N G Ą E I L
Ś S W Q Ź E H E S C A Ł P C Ż
M L W S U Ą S X K M M G H N H

LISTA SŁÓW

PRZEPUSTOWOŚĆ OPÓŹNIENIE WIREGUARD ODLEGŁOŚĆ STREAMING
GAMING NARZUT PRZECIĄŻENIE

Punkt kontrolny 6, wariant alternatywny: Dostępne dopasowywanie słownictwa

Dopasuj każde z 8 pojęć z wykreślanki do jego poprawnej definicji, wpisując literę (A-H) w puste pole.

TERMINY ZE SŁOWNICZKA

- **A. PRZEPUSTOWOŚĆ**
- **B. OPÓŹNIENIE**
- **C. WIREGUARD**
- **D. ODLEGŁOŚĆ**
- **E. STREAMING**
- **F. GAMING**
- **G. NARZUT**
- **H. PRZECIĄŻENIE**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Opóźnienie czasu podróży pakietu w obie strony mierzone w milisekundach.
2. Fizyczne oddzielenie geograficzne między klientem a serwerem.
3. Wąskie gardło sieci spowodowane nadmiernym obciążeniem ruchem użytkowników.
4. Dedykowane serwery o niskich opóźnieniach zoptymalizowane pod gry wieloosobowe online.
5. Dane enkapsulacji protokołu zwiększające rozmiar ładunku pakietów.
6. Ilość danych przesyłanych przez tunel na sekundę.
7. Wydajny protokół minimalizujący narzut przetwarzania ładunku.
8. Wyspecjalizowane serwery skonfigurowane do treści multimedialnych o dużej przepustowości.

Punkt kontrolny 7: Wyzwanie – pomieszane słowa

Rozszyfruj poniższe litery, aby odkryć kluczowe pojęcia i terminy związane z wirtualną siecią prywatną (VPN). Wpisz odpowiedzi w przygotowanych polach.

1. SZOŚURTWPOĆPE
2. DWREIUAGR
3. SMATIGENR
4. TZRUNA
5. NIEPŹENOIÓ
6. ŚEDOŁOGĆL
7. NGIGMA
8. ŻZCNĄEPIRIEE

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

3 ODPOWIEDZI W KAŻDEJ KATEGORII. WYGRYWA OSOBA, KTÓRA PIERWSZA WYPEŁNI LISTĘ.

1	Czynności, które wymagają dużej prędkości			
2	Usługi VPN inne niż CyberGhost			
3	Słowa związane z prędkością			
4	Jednostki do pomiaru prędkości internetu			
5	Przyciski lub menu w aplikacji VPN			
6	Kraje, w których chciałbyś mieć serwery CyberGhost			
7	Powody, dla których warto wybrać CyberGhost			
8	Rzeczy, które mogą spowolnić VPN			
9	Gry lub aplikacje, które wymagają niskiego opóźnienia			
10	Rzeczy, które robisz, gdy film się zacina			
11	Wskazówki, jak uzyskać niższy ping			
12	Aplikacje, których używałbyś razem z CyberGhost			
13	Sposoby na przetestowanie prędkości internetu			
14	Słowa z zakresu bezpieczeństwa, które poznałeś w tej karcie pracy			
15	Rzeczy, które robisz online codziennie			

Punkt kontrolny 8: Studia przypadków dotyczących VPN i sieci

Zastosuj poznane pojęcia, aby rozwiązać poniższe scenariusze z życia wzięte.

STUDIUM PRZYPADKU 1: WYDAJNOŚĆ MULTIMEDIÓW ULTRA-HD

👷

Scenariusz: Dom mediowy chce przesyłać surowy materiał 4K z serwera w Londynie do swojego biura w Nowym Jorku.

Pytanie do dyskusji: Jaki wybór serwera i protokołu zapobiegnie problemom z buforowaniem?

STUDIUM PRZYPADKU 2: OPÓŹNIENIE W GRACH W CZASIE RZECZYWISTYM

👷

Scenariusz: Gracz e-sportowy rywalizujący doświadcza wysokiego pingu (120ms) podczas gry na lokalnych serwerach przy aktywnym VPN.

Pytanie do dyskusji: Jak gracz może zmniejszyć opóźnienie do standardowych limitów rywalizacji (<40ms)?

Punkt kontrolny 9: Odszyfruj szyfr

Inżynier sieci zabezpiecza kanały routingu i tunele klientów. Użyj poniższego klucza liter i liczb, aby odszyfrować wiadomość, wpisując pasujące litery w puste miejsca.

KLUCZ SZYFROWANIA LITERA-LICZBA

A=1 Ą=2 B=3 C=4 Ć=5 D=6 E=7 Ę=8 F=9 G=10 H=11 I=12
J=13 K=14 L=15 Ł=16 M=17 N=18 Ń=19 O=20 Ó=21 P=22 Q=23 R=24
S=25 Ś=26 T=27 U=28 V=29 W=30 X=31 Y=32 Z=33 Ź=34 Ż=35

25 33 32 3 14 12 7 22 24 20 27 20 14 20 16 32

20 10 24 1 18 12 4 33 1 13 2 25 22 1 6 14 12 30

27 7 25 27 1 4 11

Odszyfrowana wiadomość:

WSKAZÓWKA: KAŻDA LICZBA OZNACZA POZYCJĘ TEJ LITERY W ALFABECIE (NP. 1 = A, 2 = B, 35 = Ż).

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część A)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q1: Jak szybki jest CyberGhost?

CyberGhost obsługuje swoje popularne lokalizacje serwerów w sieciach 10 Gb/s z nieograniczoną przepustowością.

Q2: Czy CyberGhost spowalnia internet?

Wszystkie VPN dodają pewne opóźnienie i narzut; CyberGhost twierdzi, że jego sieć jest zaprojektowana tak, aby minimalizować utratę prędkości.

Q3: Który protokół jest najszybszy?

WireGuard jest konsekwentnie najszybszym protokołem w testach prędkości, wyprzedzając OpenVPN i IKEv2.

Q4: Czym jest ping/opóźnienie?

Ping to czas (w ms), jaki potrzebują dane, aby dotrzeć do serwera i wrócić. Niższy ping jest lepszy w grach.

Q5: Czy odległość wpływa na szybkość?

Tak, połączenie z dalszym serwerem zwiększa ping i może zmniejszyć ogólną przepustowość.

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część B)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q6: Czy serwery do gier są szybsze?

Serwery zoptymalizowane pod gry są skonfigurowane pod kątem niskiego pingu i minimalnej utraty pakietów, a nie dużej przepustowości.

Q7: Czy obsługuje streaming w 4K?

Tak, serwery CyberGhost zoptymalizowane pod streaming zapewniają wystarczającą przepustowość dla stabilnego odtwarzania w jakości Ultra HD.

Q8: Dlaczego moja szybkość jest niska?

Niskie prędkości mogą być spowodowane przeciążeniem serwera, odległością, ograniczaniem przepustowości przez dostawcę internetu lub używaniem protokołu OpenVPN TCP.

Q9: Jak przetestować szybkość VPN?

Możesz użyć standardowych internetowych narzędzi do testowania prędkości, takich jak Speedtest.net, z aktywnym VPN i bez niego.

Q10: Czy mogę ominąć ograniczanie prędkości przez dostawcę internetu?

Tak, jeśli Twój dostawca internetu ogranicza przepustowość określonego ruchu, np. streamingu, CyberGhost szyfruje Twoje dane, aby to obejść. [1]

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część C)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q1: Jaką przepustowość mają serwery CyberGhost?

Najpopularniejsze lokalizacje serwerów CyberGhost działają w sieciach 10 Gb/s, aby obsługiwać duży ruch.

Q2: Jak MTU wpływa na szybkość?

MTU (Maximum Transmission Unit) określa rozmiar pakietu; nieprawidłowe wartości MTU mogą powodować fragmentację pakietów i niską prędkość. [7]

Q3: Czy wirtualne lokalizacje są wolniejsze?

Lokalizacje wirtualne kierują ruch fizycznie przez pobliski kraj, co może zwiększyć opóźnienie w porównaniu z serwerami fizycznymi.

Q4: Jak OpenVPN TCP wypada w porównaniu z UDP?

UDP jest szybszy, ponieważ nie wymaga potwierdzeń odbioru pakietów, a TCP jest stabilniejszy, ale wolniejszy.

Q5: Czy dedykowany adres IP poprawia szybkość?

Nie bezpośrednio; CyberGhost twierdzi, że nie jest szybszy niż współdzielony adres IP, ale może pozwolić uniknąć dodatkowych kroków weryfikacji. [5]

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część D)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q6: Jak obciążenie serwera wpływa na szybkość?

Duże obciążenie serwera oznacza przeciążenie, które zmniejsza przepustowość przypadającą na każdego użytkownika. Jeśli prędkość spada, wybierz mniej obciążony serwer.

Q7: Czym jest jitter w testach szybkości?

Jitter to zmienność opóźnienia w czasie. Niski jitter jest kluczowy dla płynnych rozmów głosowych i gier.

Q8: Czy CyberGhost ogranicza szybkość torrentów?

Nie, serwery zoptymalizowane pod P2P są zaprojektowane specjalnie z myślą o szybkim, nieograniczonym torrentowaniu i pobieraniu.

Q9: Czy można zmniejszyć narzut protokołu?

Tak, przejście na WireGuard zmniejsza narzut nagłówków szyfrowania w porównaniu ze standardowymi protokołami OpenVPN.

Q10: Czy procesor mojego routera wpływa na prędkość?

Tak, gdy VPN działa na routerze, procesor szyfruje cały ruch. Wolne procesory routerów będą ograniczać prędkość.

Część 11: 10 faktów o VPN z praktyki i spostrzeżeń

Przejrzyj prawdziwe fakty dotyczące prędkości szyfrowania VPN, audytów protokołów, łączności mobilnej i pracy zdalnej w przedsiębiorstwach.

1. WGLĄD W VPN
WireGuard zapewnia najwyższą prędkość i najniższe opóźnienia w testach CyberGhost.

2. WGLĄD W VPN
Pobliskie serwery zwykle powodują mniejszy spadek prędkości niż odległe.

3. WGLĄD W VPN
Połączenie ze zdalnymi serwerami na innych kontynentach znacznie zwiększa opóźnienie (ping).

4. WGLĄD W VPN
Serwery zoptymalizowane pod streaming są zbudowane z myślą o płynnym odtwarzaniu wideo wysokiej jakości.

5. WGLĄD W VPN
Serwery zoptymalizowane pod gry stawiają na niski ping i stabilną transmisję pakietów. [4]

6. WGLĄD W VPN
OpenVPN UDP jest szybszy niż OpenVPN TCP dzięki mniejszemu narzutowi pakietów.

7. WGLĄD W VPN
Aplikacja wyświetla serwery stworzone specjalnie do streamingu, gier i pobierania. [6]

8. WGLĄD W VPN
Wszystkie popularne lokalizacje serwerów CyberGhost działają w sieciach 10 Gb/s. [1]

9. WGLĄD W VPN
Ograniczanie prędkości przez dostawcę internetu można ominąć, szyfrując ruch przez tunel VPN. [1]

10. WGLĄD W VPN
Wolny procesor urządzenia może ograniczać prędkość przepustowości szyfrowania VPN.

Źródła i odnośniki techniczne

Przewodnik do nauki i interaktywne łamigłówki powstały na podstawie globalnych standardów technicznych, specyfikacji i ram regulacyjnych.

PUBLIKACJE NAUKOWE I BRANŻOWE

[1] CyberGhost VPN. (n.d.). Ultra-Fast VPN You Can Trust.
https://www.cyberghostvpn.com/features/fast-vpn

[2] CyberGhost VPN Support Center. (n.d.). Which VPN Protocols Do You Support?
https://support.cyberghostvpn.com/hc/en-us/articles/213983829-Which-VPN-Protocols-Do-You-Support

[3] CyberGhost VPN. (n.d.). VPN Encryption: How VPNs Help Secure Your Browsing.
https://www.cyberghostvpn.com/features/vpn-encryption

[4] CyberGhost VPN. (n.d.). Ultra-Fast VPN Servers in Over 100 Countries.
https://www.cyberghostvpn.com/vpn-server

[5] CyberGhost VPN. (n.d.). Dedicated IP VPN | Get a Secure Static IP Address.
https://www.cyberghostvpn.com/dedicated-ip-vpn

[6] CyberGhost VPN. (n.d.). VPN Free Trial: No Credit Card, No Hidden Fees.
https://www.cyberghostvpn.com/vpn-free-trial

[7] IETF. (2020). RFC 8899: Packetization Layer Path MTU Discovery for Datagram Transports.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8899

[8] IETF. (1999). RFC 2681: A Round-trip Delay Metric for IPPM.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2681

[9] IETF. (2002). RFC 3393: IP Packet Delay Variation Metric for IP Performance Metrics (IPPM).
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3393

[10] WireGuard. (n.d.). Performance.
https://www.wireguard.com/performance/

[11] Rott, J. K. (2012). Intel® Advanced Encryption Standard Instructions (AES-NI).
https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/advanced-encryption-standard-instructions-aes-ni.html

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 Pytanie 1 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Który protokół oferuje najwyższe prędkości w testach? → WireGuard

2 Pytanie 2 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Z jaką prędkością działają popularne lokalizacje serwerów CyberGhost? → A) 10 Gbps [1]

3 Pytanie 3 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Który wskaźnik pokazuje opóźnienie czasowe w obie strony dla pakietów danych? → Opóźnienie (ping)

4 Pytanie 4 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Które serwery są specjalnie zoptymalizowane pod kątem testów streamingu? → A) Serwery streamingowe

5 Pytanie 5 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Który czynnik ma największy negatywny wpływ na prędkość zdalną? → Odległość fizyczna

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

Poprawna odpowiedź: Prawda

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

WireGuard zazwyczaj osiąga wyższą przepustowość niż OpenVPN.

7 Pytanie 7

Poprawna odpowiedź: Fałsz

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Połączenie z serwerem na innym kontynencie zmniejsza opóźnienie.

8 Pytanie 8

Poprawna odpowiedź: Prawda

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

CyberGhost udostępnia wyspecjalizowane szybkie serwery do zadań związanych z grami.

9 Pytanie 9

Poprawna odpowiedź: Prawda

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Testy prędkości należy przeprowadzać o różnych porach, aby znaleźć szczyty obciążenia.

10 Pytanie 10

Poprawna odpowiedź: Fałsz

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

VPN może podnieść twoją prędkość powyżej maksimum wynikającego z abonamentu u dostawcy internetu.

Klucze słownictwa i kryteria oceny

Schemat oceniania dla nauczyciela: Przyznaj 1 punkt za każde poprawne dopasowanie (łącznie 8 pkt) i pojęcie w kontekście (łącznie 6 pkt).

PUNKT KONTROLNY 4: KLUCZ – DOPASOWYWANIE POJĘĆ

H 1. PRZEPUSTOWOŚĆ	G 2. OPÓŹNIENIE	F 3. WIREGUARD	B 4. ODLEGŁOŚĆ
A 5. STREAMING	D 6. GRY	E 7. NARZUT	C 8. przeciążenie

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 PRZEPUSTOWOŚĆ	2 OPÓŹNIENIE	3 WIREGUARD	4 ODLEGŁOŚĆ
5 STREAMING	6 GAMING		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 B – OPÓŹNIENIE	2 D – ODLEGŁOŚĆ	3 H – PRZECIĄŻENIE	4 F – GAMING
5 G – NARZUT	6 A – PRZEPUSTOWOŚĆ	7 C – WIREGUARD	8 E – STREAMING

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia PRZEPUSTOWOŚĆ, OPÓŹNIENIE i WIREGUARD oraz podać przykład każdego z nich.

Studia przypadków:
Poproś uczniów, aby uzasadniali swoje zalecenia faktami z karty pracy, a nie przypuszczeniami.

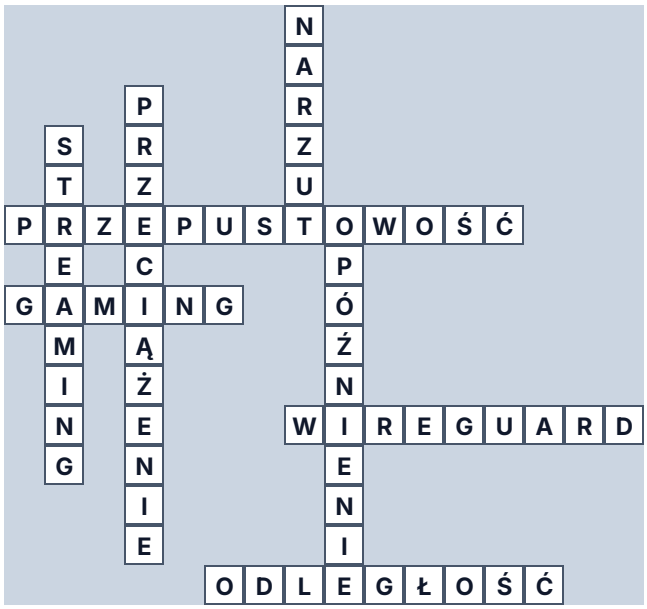
Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

E	Ć	I	S	Ż	Ś	Ę	O	Q	V	E	A	A	Q	Ó
I	Ś	N	P	T	Y	Q	P	K	R	W	T	S	Ć	N
N	O	T	Ź	B	Ę	S	Ó	Y	X	I	J	A	R	Ż
E	Ł	U	Z	G	Z	Ł	Ź	F	I	R	N	R	K	M
Ż	G	Z	M	A	T	O	N	G	P	E	Q	G	Ż	Ą
Ą	E	R	O	M	V	F	I	V	B	G	Ź	S	Ź	B
I	L	A	G	I	M	Ż	E	G	K	U	O	P	Ń	X
C	D	N	C	N	M	Ż	N	Ź	F	A	Z	O	X	U
E	O	L	V	G	Ó	B	I	Ń	W	R	T	M	G	V
Z	Ć	Z	V	L	R	Ą	E	Y	Ż	D	Z	M	S	Q
R	P	R	Z	E	P	U	S	T	O	W	O	Ś	Ć	Y
P	I	Ó	D	A	Ć	K	Q	W	X	X	L	J	H	T
H	F	S	T	R	E	A	M	I	N	G	Ą	E	I	L
Ś	S	W	Q	Ź	E	H	E	S	C	A	Ł	P	C	Ż
M	L	W	S	U	Ą	S	X	K	M	M	G	H	N	H

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI



PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

4 poziomo: PRZEPUSTOWOŚĆ Ilość danych przesyłanych przez tunel na sekundę (13 liter)

6 poziomo: GAMING Dedykowane serwery o niskich opóźnieniach zoptymalizowane pod gry wieloosobowe online (6 liter)

7 poziomo: WIREGUARD Wydajny protokół minimalizujący narzut przetwarzania ładunku (9 liter)

8 poziomo: ODLEGŁOŚĆ Fizyczne oddzielenie geograficzne między klientem a serwerem (9 liter)

PIONOWO

1 pionowo: NARZUT Dane enkapsulacji protokołu zwiększające rozmiar ładunku pakietów (6 liter)

2 pionowo: PRZECIĄŻENIE Wąskie gardło sieci spowodowane nadmiernym obciążeniem ruchem użytkowników (12 liter)

3 pionowo: STREAMING Wyspecjalizowane serwery skonfigurowane do treści multimedialnych o dużej przepustowości (9 liter)

5 pionowo: OPÓŹNIENIE Opóźnienie czasu podróży pakietu w obie strony mierzone w milisekundach (10 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

Klucz odpowiedzi do ćwiczenia z rozszyfrowywania słownictwa i Tajemniczego wyzwania szyfrowego.

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. SZOŚURTWPOĆPE — PRZEPUSTOWOŚĆ
2. DWREIUAGR — WIREGUARD
3. SMATIGENR — STREAMING
4. TZRUNA — NARZUT
5. NIEPŹENOIÓ — OPÓŹNIENIE
6. ŚEDOŁOGĆL — ODLEGŁOŚĆ
7. NGIGMA — GAMING
8. ŻZCNĄEPIRIEE — PRZECIĄŻENIE

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"SZYBKIE PROTOKOŁY OGRANICZAJĄ SPADKI W TESTACH"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A STUDIUM PRZYPADKU 1: WYDAJNOŚĆ MULTIMEDIÓW ULTRA-HD

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Dom mediowy chce streamować surowy materiał 4K z serwera w Londynie do swojego biura w Nowym Jorku.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Muszą połączyć się z serwerem zoptymalizowanym pod streaming w Londynie, używając protokołu WireGuard, aby zmaksymalizować przepustowość.

B STUDIUM PRZYPADKU 2: OPÓŹNIENIE W GRACH W CZASIE RZECZYWISTYM

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Zawodnik e-sportowy odczuwa wysoki ping (120 ms) podczas gry na lokalnych serwerach przy aktywnym VPN.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Gracz powinien wybrać dedykowany serwer do gier najbliższy jego fizycznej lokalizacji i przełączyć się na WireGuard.